

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

1. Plate heater which has a diameter of 200 mm or more,

wherein:

exothermic portion, which will be housed inside upper and lower plate made of heat resistant resin, are separately equipped for heating surface and the opposite surface; and

said exothermic portion is constituted to be partitioned into a plurality of exothermic zone to control the temperature of the respective portion of said exothermic portion to make the whole temperature of the heater uniform.

## 公開実用 昭和63-118196

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭63-118196

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>H 05 B 3/20  
3/00  
3/10

識別記号

3 3 8

庁内整理番号

6744-3K  
L-8715-3K  
A-7719-3K

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月30日

審査請求 有 (全頁)

⑮ 考案の名称 プレートヒーター

⑯ 実 願 昭62-9318

⑰ 出 願 昭62(1987)1月27日

⑱ 考 案 者 渡 辺 徹

⑲ 出 願 人 坂口電熱株式会社

⑳ 代 理 人 弁理士 田代 和夫

東京都千代田区外神田1-12-2 坂口電熱株式会社内  
東京都千代田区外神田1-12-2



## 明 細 書

### 1. 考案の名称

プレートヒーター  
實用新案登録請求の範囲



### 2. 實用新案の登録請求の範囲

直径 200 mm 以上のプレートヒーターにおいて、耐熱性素材で形成した上下プレートの内部に収容する発熱部を発熱面用と反対面用にそれぞれ別個に配置すると共にこの発熱部の各部を温度制御できるようにそれぞれ複数の発熱ゾーンに区画して構成し、ヒーター全体の温度を均一にできるようにしたプレートヒーター。

### 3. 考案の詳細な説明

#### 「産業上の利用分野」

本考案はプレートヒーター、特に大形のプレートヒーターに関するものである。

#### 「従来技術」

従来のプレートヒーターは、例えば真空中で使用する場合の内部圧力によるヒーターの膨らみや常圧中で使用した場合の熱歪みによってヒーターの発熱部と上下プレートの間に隙間が生



じて熱伝導が悪くなるのを防止するため、第6～8図に示すようにヒーター30の内部に発熱部31を収容した上プレート32と、下プレート33を一体に連結するために固定部34を設けてある。

「考案が解決しようとする問題点」

従来のプレートヒーターは発熱部31が膨らんで発熱面側35と反対面側36の温度が互いに相違する場合には、このヒーター30は湾曲する。即ち、発熱面側35が反対面側36の温度より上昇すると、第7図に示すように上向きに反り返り、また反対面側36の温度が発熱面側35より高くなると第8図に示すように下向きに反り返ってしまう。たとえば、直径800mm、厚さ17mmのプレートヒーターで発熱面を600℃に昇温し、発熱面側35と反対面側36の温度差を5℃としたところ、常温時に比べて外周部分で約7mmの反りを生じた。このように従来のプレートヒーターを真空中で使用すると、内部圧力による膨らみや常圧中で使用



される場合の熱歪みによって該プレートが変形すると、第5図破線で示すようにヒーター30と、ホルダー39に装着した被加熱材40との距離が変わって加熱効果が劣化してしまい、ヒーター30が使用できなくなる場合が生ずるという問題点を有していた。

#### 「問題点を解決するための手段」

本考案はかかる従来の欠点に鑑みてなされたもので、その構成は直径200mm以上のプレートヒーターにおいて、耐熱性素材で形成した上下プレートの内部に収容する発熱部を発熱面用と反対面用にそれぞれ別個に配置すると共にこの発熱部の各部を温度制御できるようにそれぞれ複数個に区画して構成し、ヒーター全体の温度を均一化できるようにした構成を、上記問題点の解決を図る手段とするものである。

#### 「作用」

上下プレートで構成したヒートプレート内部に収容する発熱線を発熱面用と反対面用にそれぞれ別個に形成し、且つ各発熱部をそれぞれ複



数の発熱ゾーンに区画して構成したのでヒーター各部の温度を制御でき、そのためプレートの温度を均一にしてプレートヒーターの湾曲を防止することができる。

「実施例」

本考案の実施例を第1図に基づいて説明すると、1、2はそれぞれ雰囲気に適する材質で且つ耐熱性素材で形成した上、下プレートで、互いに接する面に発熱面用の第1発熱面4と、反対面用の第2発熱面3をそれぞれ別個に設けると共に、発熱線が雰囲気によって腐食しないように密閉構造に形成してプレートヒーター6を形成してある。5は電源に接続するためのコード線である。

第2実施例を第2～3図に基づいて説明すると、11、12はそれぞれ耐熱性素材で形成した上下プレートで、互いに接する面には任意形状の凹溝13、14をそれぞれ対称的に設けてある。この上、下プレート11、12には全体的に複数の小孔15、16を複数貫通させて形



成し、且つ各小孔の上下両端には連結ピン 17 の挿通を容易にするためにテーパー状のガイド孔 18、19 を形成してある。

この凹溝 13、14 内にそれぞれ細径シースヒーター 20 を収容してからそれぞれ伝熱セメント 21 を埋め込んで該プレートの表面を平坦に仕上げてプレートヒーター 26 を形成する。

次に、本実施例の作用について説明すると、柔軟性を有した細径シースヒーター 20 を凹溝 3、4 内にそれぞれ収容した後、伝熱セメント 21 を充填して互いの接触面を平坦にする。次いで、両者を合致させた上下プレートの各周面に設けた面取部 23 を接着剤で接着して上下プレートを一体に形成し、さらに上下プレートの各小孔 15、16 内に連結ピン 17 を挿通して上下プレートを互いに固着してプレートヒーターを形成してある。

ここで使用状態によっては熱歪みが問題にならない場合もあるが、例えば半導体製造等のように均熱特性を特に良くしたり、ガスの流れを





一定にする必要がある場合や、反り返りのギャップGが一定に限定されているような場合、予め熱歪みを考慮して常温中に逆歪みを与えておいても許容歪みを越えるとギャップが限界値を越えたり、或いは半導体に接触してしまってヒーターが使用出来なくなってしまうことがある。

しかして発熱部20は、第4図に示すようにそれぞれ別個に温度制御できるように複数の発熱ゾーン20a, 20b, 20cに区画して構成してあるので、各発熱ゾーンの温度を調整して該プレートヒーター全体の温度を均一にすることが出来るものである。

#### 「考案の効果」

本考案はプレートヒーターを構成する上下プレート内にそれぞれ発熱面用と反対面用にそれぞれ区分けして構成した発熱線を収容して各々別個に温度制御できるようにしたため、発熱部全体の温度を容易に均一化することができ、ヒーターの反りを防止して正確な加熱作業を行うことができるので、作業能率を一段と向上する

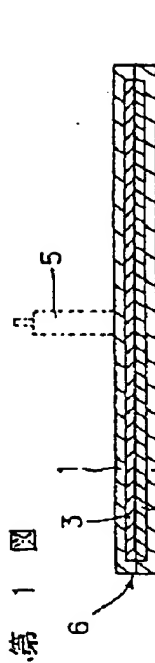
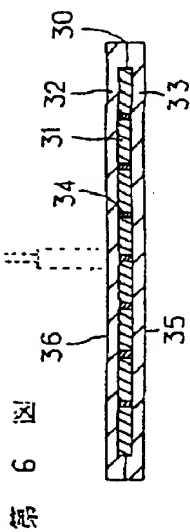


と共に製品の歩留りを向上させることが出来るものである。

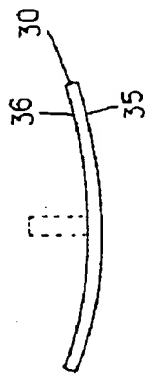
#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の実施例を示したものに於て、第1図は全体の縦断正面図、第2図は要部拡大断面図、第3図は上プレート及び下プレートを分離させた状態の要部拡大断面図、第4図はプレートヒーターの発熱線の発熱ゾーンを区分けした状態を示す全体の平面図、第5図はヒーターで被加熱材を加熱する状態を示す正面図、第6図は従来のプレートヒーターの縦断面図、第7図はプレートが上側に反った状態の正面図、第8図はヒーターで被加熱材を加熱する状態を示した正面図である。

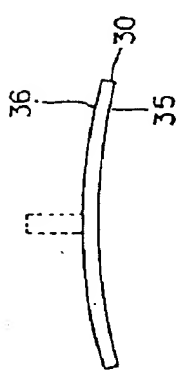
1 . 2 . 1 1 . 1 2 . . . . プレート、  
3 . 4 . 2 0 . . . . . 発熱線、  
6 . 2 6 . . . . . プレートヒーター、  
2 0 a . 2 0 b . 2 0 c . 発熱ゾーン。



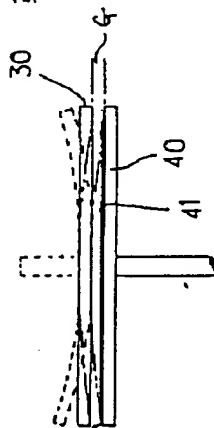
第 7 図



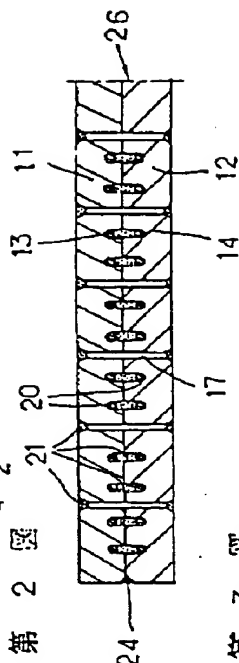
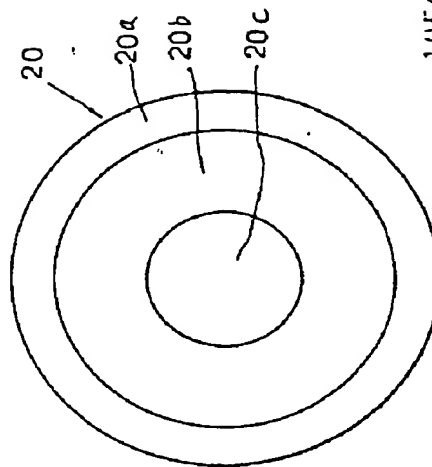
第 8 図



第 5 図



第 4 図



第 3 図

